

Perkütan Trakeostomi

Robert Lee, MD and Mohit Chawla, MD, FCCP
Çeviri: Prof. Dr. Lale Karabıyık

GİRİŞ

Trakeostomi, boyundan trakeaya doğru yapay bir hava yolu pasajı yaratmak olarak tanımlanır. Seldinger (tel kılavuz üzerinden) ve dilatasyon tekniklerinin modifiye edilmesiyle trakeostomi oluşturmaya sağlayan yöntem “Perkütan Trakeostomi” ya da “Perkütan Dilatasyonel Trakeostomi” (PDT) olarak adlandırılır. Minimal invazif yaklaşımların yükseliş döneminde PDT tekniğinin gelişimi doğal bir süreç olmuştur. PDT ile cerrahi trakeostomi arasında, riskler ve yararlar bakımından detaylı olarak ileride tartışılacak olan, dikkat çekici farklılıklar vardır. PDT pek çok klinisyen tarafından yaygın olarak kabul görmektedir ve pek çok ülkede yoğun bakım uzmanları, göğüs hastalıkları uzmanları ve cerrahlar tarafından rutin olarak gerçekleştirilmektedir. En iyi bakımı sağlamak için PDT yi iyi bilmek trakeostomili hastaların yönetiminde önemlidir.

TARİHÇE

Trakeostomi MÖ 3600 yıllarına dayanan en eski girişimlerden biri olarak kabul edilir. En eski yazılı tanımlamalar Bir Hindu kutsal kitabında (Babilli Talmud) MÖ 2000 dolaylarında Rigveda’da bulunmuştur. Perkütan trakeostominin geçmişi 1955 lere dayanır. Sheldon ve ark. trakeostomi tüpünü yerleştirmek için bir kesici trokar kullanmışlardır.¹ Ancak trokarın keskinliği nedeniyle pek çok ölüm görülmüştür. Toye ve Weinstein, bu tekniği 1969 de modifiye ederek, tel kılavuz üzerinde kesici bleyd ile konikleştirilmiş tek dilatatörü kullanıma sokmuşlardır.² 1985 e kadar pek uygulanmamış, ancak Ciaglia’nın 24 hastada yeni teknikle tel kılavuz üzerinden çoklu seri dilatasyonu geliştirmesinden sonra perkütan yaklaşım geniş kabul görmüştür.³ Bunu takiben, diğer teknikler ufukta görünmüştür: bunlar daha sonra tartışılacak olan Rapitrach (1989), Griggs (1990), Fantoni ve PerkuTvist teknikleridir. Ci-

aglia’nın orjinal multidilatatör tekniğinin ardından 1999 da, şu anda kuşkusuz çok popüler bir yaklaşım olan, Ciaglia Blue Rhino tek basamak dilatasyon tekniği tanımlanmıştır.⁴

ENDİKASYONLAR VE KONTRENDİKASYONLAR

PDT nin endikasyonları ile trakeostominin endikasyonları aynıdır, ancak PDT için potansiyel komplikasyonları azaltabilmek için özellikle hasta seçimi önemlidir. ST ye benzemeyerek, PDT sırasında tüp yerleşiminden önce trakea direkt olarak görüntülenmez. PDT sırasında koter kullanımı çok enderdir, sadece minimal künt diseksiyonlar ile gerçekleştirilir ve beklenmeyen kanamalar dilatasyon basamağı sırasında ya da hemen sonrasında görülebilir. Amerikan Kulak Burun Boğaz ve Baş ve Boyun Cerrahisi Akademisi’ne göre, trakeostomi için önerilen endikasyonlar:

1. Üst hava yolu tıkanıklığı
2. Uzun süreli ya da uzun süreli olması beklenen entübasyon
3. Sekresyonları yönetmede hastanın yetersiz kalması (aspirasyon ya da aşırı bronkopulmoner sekresyonlar)
4. Ventilasyon desteğinin kolaylaştırılması
5. Entübasyonun sağlanamaması
6. Baş ve boyun cerrahisine yardımcı olmak
7. Ciddi boş ve boyun travmalarının yönetimine yardımcı olmak

Ek olarak, trakeostomi solunum mekaniklerini ve solunum işini iyileştiriyor görünmektedir.⁶⁻⁸ ST ile karşılaştırıldığında, PDT özellikle yoğun bakımda (YB) yatan, entübe ve stabil olan hastalarda

düşük (Büyük hava yolu komplikasyonları ve ölüm %0.38 ve %0.16 oranlarında) olduğu gözlenmiştir.²³ Kos ve ark. nın 30'dan fazla PDT yapanların komplikasyon geliştirme riskinin azaldığını göstermeleri, işlem ile ilgili tecrübenin komplikasyon gelişimi ile ilişkisini ortaya koymaktadır.²² 30 hasta üzerinde uygulama yapanlarda özgüven ve yeterlilik gelişmesi, obez hastalar ve zor hava yolu olan hastalarda bile komplikasyon gelişme riskini azaltmaktadır.

Erken-geç Trakeostomi

Amerika Birleşik Devletleri'nde trakeostomi zamanlaması 5 ile 14 gün arasında değişerek, 9 gün gün olarak rapor edilmiştir.²⁴ Erken trakeostomi kavramı çeşitli çalışmalara göre işlemin 1- 8 gün arasında yapılması şeklinde tanımlanır. Önceki bazı retrospektif çalışmalar erken trakeostomi açmanın yoğun bakım yatış süresi ve mekanik ventilasyon uzunluğu ile ilgili olarak potansiyel faydaları olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ancak bu konuda yapılan 3 temel randomize çalışma bu gibi potansiyel faydaların bulunmadığını gösterir niteliktedir. Bu verilere göre erken trakeostomi uygulamanın tek potansiyel yararı daha az sedasyon gerektirmesi gibi görünmekte olup, bu sürede ventilatör ilişkili pnömoni, YB yatış süresi, ventilatör ilişkili pnömoni ve mortalite açısından fark saptanmamıştır.^{25,26}

Ultrason Kılavuzluğu

Her alanda kullanımı ile popülerliği artan ultrasonografi den PTD de üzerine düşen payı almıştır. Trakeostomi öncesi yüksek frekanslı lineer bir prob kullanılarak boyun muayene edilebilir, **işlem** alanında iğnenin yolunda mevcut vasküler yapıların görüntülenmesini sağlar. Zor hava yoluna sahip obez hastalarda anatomik zorluklar nedeniyle gerçek zamanlı ultrason kullanılabilir. Gerçek zamanlı ultrason eşliğinde yapılan girişimin, geleneksel işaretleme yöntemine göre ilk girişimde başarılı olma şansının yüksek olduğunu gösteren 1 randomize çalışma mevcuttur.²⁷⁻²⁹ Ancak komplikasyon oranında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Ek olarak, uygulanabilirlik ve vaka seri çalışmaları işlemin özellikle obez hastalarda ultrason eşliğinde yapılmasının potansiyel faydasının görülebileceğini düşündürmektedir.³⁰ Ayrıca gerçek zamanlı ultrason kullanımının herhangi bir ek komplikasyon geliştirmediği bilinmekte olup potansiyel faydasının boyunda anatomik zorluk olan hastalarda görülebileceğini düşündürmektedir.²⁷⁻²⁹

Uygulayan ilişkili Sonuçlar

PDT'nin üçüncü basamak bir merkezde girişimsel göğüs hastalıkları ve cerrahi branş doktorlarınca uygulanmasını güvenilirlik ve etkinlik açısından karşılaştırıldığı 1 çalışma vardır. Bu çalışmada girişimsel göğüs hastalıkları branşındaki uygulayıcıların eğitimlerinde yoğun bakım eğitiminin yer aldığına dikkat çekilmektedir. Hemen hemen tüm işlemler benzer komplikasyon oranları ile 48 saat içinde gerçekleştirilmiştir.

PDT'ye Spesifik Komplikasyonlar ve Ölüm

PDT uygulanan 11 hastada, trakeal halkada gelişen fraktüre bağlı "turbüson trakeal stenoz" adında özel bir trakeal stenoz tipi bildirilmiştir. Bu durumun ortalama gelişim zamanı işlem sonrası ortalama 13 ay olup (1,5-24 ay arasında) 7 hastada trakeal rezeksiyon ihtiyacı gelişmiştir.³² Bu tip uzun dönem komplikasyonların önüne geçilmesi Bu gibi uzun dönem komplikasyonları önlemek için, trakeal halkalarda fraktür gelişimini önleyen metodlara ihtiyaç vardır.

PDT ilişkili ölümler, daha çok işlem esnasında meydana gelen damar yaralanmasından olmakta, ya da işlem sırası ve işlem sonrası 22. güne kadar gelişen kanamalar ile ilişkilidir. Vasküler hasara neden olabilecek tanımlanmış faktörler girişimin 8. trakeal halkanın daha altından aşağı seviyeden yapılması, geçirilmiş boyun cerrahisi ve radyoterapi öyküsü olmasıdır. İşlem esnasında hava yolunun korunamamasına bağlı kaybedilen 2 hasta bildirilmiştir.^{10,11}

SONUÇ

Perkütan dilatasyonel trakeostomi, entübe hastalarda trakeostomi tüpü uygulanmasını sağlayan minimal invazif bir işlemdir. İşlem yoğun bakım ünitesinde yatak başı uygulanabilir, bu şekilde ameliyathane şartlarında gerçekleştirilen cerrahi işlem için gereken maliyet ve kaynaklar azalır. İşlem yoğun bakım uzmanları ve girişimsel göğüs hastalıkları uzmanları gibi cerrahi branştan olmayan doktorlar tarafından da güvenli bir şekilde uygulanabilmektedir. İşlemi uygulayan kişinin yeterince tecrübeli olması ve uygun hasta seçiminin sağlanması, komplikasyon oranını en düşük seviyede tutmak ve daha iyi sonuçlar elde etmek için önem taşımaktadır.

REFERANSLAR

1. Sheldon CH, Pudenz RH, Freshwater DB, Cure BL. A new method for tracheostomy. *J Neurosurg.* 1955;12 (4): 428-431.

2. Toye FJ, Weinstein JD. Clinical experience with percutaneous tracheostomy and cricothyroidotomy in 100 patients. *J Trauma*. 1986;26(11):1034-1040.
3. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest*. 1985;87(6):715-719.
4. Byhahn C, Lischke V, Halbig S, et al. Ciaglia Blue Rhino: a modified technique of percutaneous dilatational tracheostomy and early results. *Anaesthesist*. 2000;49:202-206.
5. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (2010). Clinical indicators: tracheostomy. <http://www.entnet.org/content/clinical-indicators-tracheostomy>.
6. Moscovici da Cruz V, Demarzo SE, Sobrinho JB, et al. Effects of tracheostomy on respiratory mechanics in spontaneously breathing patients. *Eur Respir J*. 2002;20(1):112.
7. Diehl JL, El Atrous S, Touchard D, et al. Changes in the work of breathing induced by tracheostomy in ventilator-dependent patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159(2):383.
8. Davis K, Jr, Campbell RS, Johannigman JA, et al. Changes in respiratory mechanics after tracheostomy. *Arch Surg*. 1999;134(1):59.
9. Davidson SB, Blostein PA, Walsh J, et al. Percutaneous tracheostomy: a new approach to the emergency airway. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(2suppl 1):S83-S88.
10. Gilbey P. Fatal complications of percutaneous dilatational tracheostomy. *Am J Otolaryngol*. 2012;33(6):770-773.
11. Simon M, Metschke M, Braune SA, et al. Death after percutaneous dilatational tracheostomy: a systemic review and analysis of risk factors. *Crit Care*. 2013;29;17(5):R258.
12. Gromann TW, Birkelbach O, Hetzer R. Balloon dilatational tracheostomy: initial experience with the Ciaglia Blue Dolphin method. *Anesth Analg*. 2009;108(6):1862-1866.
13. Griggs WM, Worthley LI, Gilligan JE, et al. A simple percutaneous tracheostomy technique. *Surg Gynecol Obstet*. 1990;170:543-545.
14. Fantoni A, Ripamonti D. A nonderivative nonsurgical tracheostomy: the translaryngeal method. *Intensive Care Med*. 1997;23:386-392.
15. Frova G, Quintel M. A simple method for percutaneous tracheostomy controlled rotating dilation. *Intensive Care Med*. 2002;28:299-303.
16. Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, et al. Percutaneous or surgical tracheostomy: a meta-analysis. *Crit Care Med*. 1999;27:1617-1625.
17. Freeman BD, Isabella K, Lin N, Buchman TG. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Chest*. 2000;118:1412-1418.
18. Delaney A, Bagshaw SM, Nalos M. Percutaneous dilatational tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2006;10(2):R55.
19. Park H, Kent J, Joshi M, et al. Percutaneous versus open tracheostomy: comparison of procedures and surgical site infections. *Surg infect (Larchmt)*. 2013;14(1):21-23.
20. Friedman Y, Flides J, Mizock B, et al. Comparison of percutaneous and surgical tracheostomies. *Chest*. 1996;110:480-485.
21. Fanara B, Manzon C, Barbot O, et al. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Crit Care*. 2010;14(3):R87.
22. Kost KM. Endoscopic percutaneous dilatational tracheostomy: a prospective evaluation of 500 consecutive cases. *Laryngoscope*. 2005;115(10):1-30.
23. Dennis BM, Eckert MJ, Gunter OL, et al. Safety of bedside percutaneous tracheostomy in the critically ill: evaluation of more than 3,000 procedures. *J Am Coll Surg*. 2013;216(4):858-865.
24. Freeman BD, Morris PE. Tracheostomy practice in adults with acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2012;40(10):2890-2896.
25. Terragni PP, Antonelli M, Fumagalli R, et al. Early vs late tracheotomy for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adult ICU patients: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010;303:1483-1489.
26. Trouillet JL, Luyt CE, Guiguet M, et al. Early percutaneous tracheotomy versus prolonged intubation of mechanically ventilated patients after cardiac surgery: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2011;154:373-383.
27. Rudas M, Seppelt I, Herkes R, et al. Traditional landmark versus ultrasound guided tracheal puncture during percutaneous dilatational tracheostomy in adult intensive care patients: a randomized controlled trial. *Crit Care*. 2014;18(4):514.
28. Dinh VA, Farshidoanah S, Lu S, et al. Real-time sonographically guided percutaneous dilatational tracheostomy using a long-axis approach compared to the landmark technique. *J Ultrasound Med*. 2014;33(8):1407-1415.
29. Rudas M, Seppelt I. Safety and efficacy of ultrasonography before and during percutaneous dilatational tracheostomy in adult patients:

- a systematic review. *Crit Care Resusc.* 2012;14(4):297-301.
30. Guinot PG, Zogheib E, Petiot S, et al. Ultrasound-guided percutaneous tracheostomy in critically ill obese patients. *Crit Care.* 2012;16(2):R40.
31. Yarmus L, Pandian V, Gilber C, et al. Safety and efficiency of interventional pulmonologists performing percutaneous tracheostomy. *Respiration.* 2012;84(2):123-127.
32. Jacobs JV, Hill DA, Petersen SR, et al. "Corkscrew stenosis": defining and preventing a complication of percutaneous dilatational tracheostomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;145(3):716-720.